

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
качеству образования – первый
проректор
Хагуров Т.А.

27 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.06.02 Формализация и моделирование в курсе информатики

Направление подготовки	01.03.01 Математика
Направленность (профиль)	Преподавание математики и информатики
Форма обучения	очная
Квалификация	бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 ФОРМАЛИЗАЦИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.01 Математика

Программу составил(и):

Вербичева Е.А., доцент, к.пед.наук



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 10 «19» апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 5 «05» мая 2022 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.


_____ подписать

Рецензенты:

Добровольская Н.Ю., к.п.н., доцент кафедры информационных технологий
ФГБОУ ВО «КубГУ»

Луценко Е.В., д.э.н., профессор кафедры компьютерных технологий КубГАУ
убГУ

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины: формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области применения современных методов математического моделирования и формализации в курсе информатики.

1.2. Задачи дисциплины:

1) систематизация и углубление имеющихся теоретических знаний и практических навыков применения методов математического моделирования и формализации в курсе информатики;

2) формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в образовательной деятельности;

3) овладение методом математического моделирования и формализации в курсе информатики;

4) формирование способности строить математические компьютерные модели.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Формализация и моделирование в курсе информатики» для бакалавров по направлению подготовки 01.03.01 Математика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования в области математики и информатики, является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

На сформированных в процессе изучения дисциплины «Формализация и моделирование в курсе информатики» компетенциях базируется написание курсовой и выпускной квалификационных работ, дальнейшая профессиональная деятельность выпускников.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ПК-1; ПК-2)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	ИПК-1.1.3-1. Способен уяснять сущность математического утверждения, строить логические последовательные цепочки рассуждений, формулировать промежуточные и окончательные результаты. ИПК-1.1. У-1. Умеет находить эквивалентные формулировки математических утверждений, понимать полноту математического доказательства. УКБ-1.1.У-2. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
ИПК-2.3 Демонстри-	ИПК_2.1 3-1 Способен самостоятельно и корректно решать за-

рует понимание и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения задач предметной области	дачи естественнонаучного содержания, корректно использовать математические методы в конкретной предметной области. ИПК-2.1 У-1 Умеет применять численные методы решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности. ИПК-2.1 У-2 Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности.
--	---

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			7	
Контактная работа, в том числе:		44,2	44,2	
Аудиторные занятия (всего):		44	44	
Занятия лекционного типа		14	14	
Лабораторные занятия		26	26	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)				
Иная контактная работа:		4,2	4,2	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:		27,8	27,8	
<i>Курсовая работа</i>				
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		10,8	10,8	
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		8	8	
Подготовка к текущему контролю		9	9	
Контроль:				
Подготовка к зачету				
Общая трудоёмкость	час.	72	72	
	в том числе контактная работа	44,2	44,2	
	зач. ед	2	2	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Понятие модели и моделирования	10	2	0	4	4
2.	Информационное моделирование	10	2	0	4	4

3.	Модели динамических систем	10	2	0	4	4
4.	Учебные компьютерные модели	10	2	0	4	4
5.	Геометрическое моделирование и компьютерная графика	10	2	0	4	4
6.	Построение информационных моделей в табличном процессоре	10	2	0	4	4
7.	Моделирование процессов с использованием программирования	7,8	2	0	2	3,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины:</i>	<i>67,8</i>	<i>14</i>	<i>0</i>	<i>26</i>	<i>27,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				4
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				0,2
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	14	0	26	32

2.3. Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Понятие модели и моделирования	Моделирование как метод познания. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках. Компьютерная модель. Постановка задачи. Описание задачи. Цель моделирования. Анализ объекта. Разработка модели. Информационная модель. Знаковая модель. Компьютерная модель. Компьютерный эксперимент. План моделирования. Технология моделирования. Анализ результатов моделирования.	Устный опрос
2.	Информационное моделирование	Информационные модели. Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей	Устный опрос
3.	Модели динамических систем	Понятие динамической системы. Инструментальные программные средства для моделирования динамических систем. Примеры математических моделей в химии, биологии, экологии, экономике.	Устный опрос
4.	Учебные компьютерные модели	Модель Колмогорова, связанная с педагогикой. Программные средства для моделирования предметно-коммуникативных сред (предметной области). Специфика использования компьютерного моделирования в педагогических программных средствах.	Устный опрос
5.	Геометрическое моде-	Геометрическое моделирование. По-	Устный опрос

	лирование и компьютерная графика	строение графического алгоритма процесса	
6.	Построение информационных моделей в табличном процессоре	Понятие информационной модели. Стандартные информационные модели. Уникальные информационные модели. Моделирование процессов в электронных таблицах.	Устный опрос
7.	Моделирование процессов с использованием программирования	Моделирование роста числа популяции. Моделирование случайных процессов. Модель обслуживания в очереди (без штрафа). Модель обслуживания в очереди (со штрафом) с установлением времени ожидания.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
8.	Понятие модели и моделирования	Моделирование как метод познания. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках. Компьютерная модель. Постановка задачи. Описание задачи. Цель моделирования. Анализ объекта. Разработка модели. Информационная модель. Знаковая модель. Компьютерная модель. Компьютерный эксперимент. План моделирования. Технология моделирования. Анализ результатов моделирования.	Отчет по ЛР
9.	Информационное моделирование	Информационные модели. Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей	Отчет по ЛР
10.	Модели динамических систем	Понятие динамической системы. Инструментальные программные средства для моделирования динамических систем. Примеры математических моделей в химии, биологии, экологии, экономике.	Отчет по ЛР
11.	Учебные компьютерные модели	Модель Колмогорова, связанная с педагогикой. Программные средства для моделирования предметно-коммуникативных сред (предметной области). Специфика использования компьютерного моделирования в педагогических программных средствах.	Отчет по ЛР
12.	Геометрическое моде-	Геометрическое моделирование. По-	Отчет по ЛР

	лирование и компьютерная графика	строение графического алгоритма процесса	
13.	Построение информационных моделей в табличном процессоре	Понятие информационной модели. Стандартные информационные модели. Уникальные информационные модели. Моделирование процессов в электронных таблицах.	Отчет по ЛР
14.	Моделирование процессов с использованием программирования	Моделирование роста числа популяции. Моделирование случайных процессов. Модель обслуживания в очереди (без штрафа). Модель обслуживания в очереди (со штрафом) с установлением времени ожидания.	Отчет по ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Подготовка к текущему контролю	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г. 4. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.
2.	Выполнение лабораторных работ и расчетно-графических заданий	1. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- Лекция–информация с проблемным изложением в аудитории с мультимедийным проектором и интерактивной доской.
- Практическая работа с элементами исследования.
- Тестирование в интерактивном режиме, взаимодействие в дистанционной образовательной среде.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Способен уяснять сущность математического утверждения, строить логические последовательные цепочки рассуждений, формулировать промежуточные и окончательные результаты. Умеет находить эквивалентные формулировки математических утверждений, понимать полностью математического доказательства. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Опрос, обсуждение, разбор ситуаций	Вопрос на зачете 1-9
2	ИПК-2.3 Демонстрирует понима-	Способен самостоятельно и корректно решать задачи есте-	Опрос, обсуждение,	Вопрос на зачете 10-19

	<p>ние и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения задач предметной области</p>	<p>ственнонаучного содержания, корректно использовать математические методы в конкретной предметной области.</p> <p>Умеет применять численные методы решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности.</p> <p>Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности.</p>	<p>разбор ситуаций</p>	
--	--	---	------------------------	--

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для устного опроса по курсу

1. Описать технологическую цепочку решения производственной или научной задачи.
 2. Дать определение модели.
 3. Перечислить и охарактеризовать основные свойства модели.
 4. По каким причинам выгоднее исследовать не сам оригинал, а его модель?
 5. Охарактеризовать натурную модель.
 6. Охарактеризовать абстрактную модель.
 7. Что понимается под моделированием и в чем состоит проблема моделирования?
 8. Какие виды моделирования выделяют в естественных и технических науках?
 9. Что понимается под компьютерной моделью?
 10. Что понимается под компьютерным моделированием?
 11. Перечислить основные функции компьютера при моделировании.
 12. Дать понятие прототипа.
 13. В чем состоит суть постановки задачи как этапа моделирования?
 14. Что понимается под описанием задачи?
 15. Как разделяются задачи по характеру постановки?
 16. Как определяется цель моделирования?
 17. В чем состоит сущность анализа объекта?
 18. Описать последовательность разработки модели как этапа моделирования.
 19. В чем состоит суть компьютерного эксперимента как этапа моделирования?
 20. Описать последовательность проведения компьютерного эксперимента.
 21. В чем состоит назначение анализа результатов моделирования как этапа моделирования?
1. Дать определение математической модели.
 2. Что понимается под математическим моделированием?
 3. Как соотносятся математическое и компьютерное моделирование?
 4. Охарактеризовать типы моделей.

5. Что понимается под имитационной моделью?
6. Дать определение имитационного моделирования.
7. Охарактеризовать понятие «имитация».
8. В чем состоит цель имитационного моделирования?
9. Охарактеризовать виды имитационного моделирования.
10. Назвать области применения имитационного моделирования и компьютерные системы имитационного моделирования.
11. Дать определение геометрической модели.
12. Что понимается под геометрическим моделированием?
13. Дать определение компьютерной (машинной) графики.
14. Назвать основные сферы применения технологий компьютерной графики.
15. Охарактеризовать двумерную графику и ее виды.
16. Охарактеризовать трехмерную графику.
17. Какие шаги требуются для получения трёхмерного изображения?
18. Привести классификацию математических моделей по различным принципам.
19. На какие классы делятся логико-математические модели?
20. Дать характеристику математической модели с сосредоточенными параметрами.
21. Дать характеристику математической модели с распределенными параметрами.
22. Охарактеризовать дескриптивные модели.
23. Охарактеризовать оптимизационные модели.
24. Охарактеризовать многокритериальные модели.
25. Охарактеризовать игровые модели.
26. Что понимается под динамической системой?
27. В чем состоит задача Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений?
30. Как удобнее представить решения обыкновенных дифференциальных уравнений?
31. Назвать классические примеры моделей динамических систем, описываемых системами обыкновенных дифференциальных уравнений.
32. Охарактеризовать инструментальные программные средства для моделирования динамических систем.
33. Дать определение популяции.
34. Охарактеризовать модели Мальтуса и Вольтерра-Лотки.
35. Привести правила игры «Жизнь».
36. Какое влияние оказала игра «Жизнь» на развитие различных наук.
37. Привести примеры математических моделей в химии, биологии, экологии, экономике.
38. Назвать сферы применения компьютерного моделирования.
39. Как педагогика и психология используют компьютерное моделирование?
40. Почему применение математических методов в социальных и гуманитарных науках связано с большими трудностями?
41. Чем ограничено применение математических методов в педагогике?
42. Охарактеризовать назначение и возможности проектной среды «Живая геометрия».
43. Охарактеризовать назначение и возможности проектной среды «Живая физика».
44. Какое программное обеспечение составляет информационную среду школы?
48. Охарактеризовать роль наглядности в учебном процессе.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы для зачета (7 семестр)

1. Моделирование как метод познания.
2. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках.
3. Компьютерная модель. Постановка задачи. Описание задачи. Цель моделирования. Анализ объекта. Разработка модели.
4. Информационная модель.
5. Знаковая модель.
6. Компьютерный эксперимент. План моделирования. Технология моделирования. Анализ результатов моделирования.
7. Информационные модели.
Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей.
8. Понятие динамической системы.
9. Инструментальные программные средства для моделирования динамических систем.
10. Примеры математических моделей в химии, биологии, экологии, экономике.
11. Модель Колмогорова, связанная с педагогикой.
12. Программные средства для моделирования предметно-коммуникативных сред (предметной области).
13. Специфика использования компьютерного моделирования в педагогических программах.
14. Геометрическое моделирование. Построение графического алгоритма процесса.
15. Понятие информационной модели.
16. Стандартные информационные модели.
17. Уникальные информационные модели.
18. Моделирование процессов в электронных таблицах.
19. Моделирование процессов с использованием программирования

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

- оценка «зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает методы доказательств теорем, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении тестовых заданий; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами;
- оценка «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) - дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Минин, А.Я. Информационные технологии в образовании / А.Я. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : МПГУ, 2016. – 148 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471000> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0464-2. – Текст : электронный.

2. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 181 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534- 07037-8. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A9ACE3E5-E401-499D-812E-7CC3016C6C3D.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2. Периодическая литература

1. Перечень печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
2. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
4. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
4. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
5. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
6. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
7. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины. Они дополняются практическими занятиями в ходе которых студенты отвечают на вопросы семинаров, готовят доклады и рефераты на заданные темы. Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется после прослушивания лекций чтение соответствующих разделов тех или иных учебников. Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на практических занятиях, решение им предложенных заданий, опросы, контрольные работы, тесты, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их

творческие возможности: активность неординарность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему. При этом:

- контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе;
- семинарские занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий – также по пятибалльной системе.

Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы, проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовку к практическим занятиям, подготовку докладов-презентаций, подготовка к тестированию, подготовку к текущему контролю.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является зачет. Зачет сдается студентом после выполнения контрольных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает методы доказательств теорем, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении тестовых заданий; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами;

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: 303Н, 308Н	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Операционная система Microsoft Windows 7/10 Операционная система Microsoft Windows 10
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 318Н, групповых и индивидуальных консультаций 318Н, текущего контроля и промежуточной аттестации 318На	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	Операционные системы Linux Mint 18.3 / Linux Mageia 7.1 Операционная система Microsoft Windows 7/10 Операционная система Microsoft Windows 10
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ не предусмотрены		
Учебные аудитории для курсового проектирования		

(выполнения курсовых работ) не предусмотрены		
--	--	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся: читальный зал Научной библиотеки, ауд. 305Н.	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	